

**PLATING METHOD FOR LOW-CARBON STEEL PRODUCT**

**Patent number:** JP3249192  
**Publication date:** 1991-11-07  
**Inventor:** SAKAI MASAO; YAMAMORI YUKITOSHI; YAMAMOTO HIDEKI  
**Applicant:** NGK SPARK PLUG CO  
**Classification:**  
- **international:** C23C22/24; C23C28/00; C23G3/00; C25D5/10;  
C25D17/20; C25D19/00; C23C22/05; C23C28/00;  
C23G3/00; C25D5/10; C25D17/16; C25D19/00; (IPC1-  
7); C23C22/24; C23C28/00; C23G3/00; C25D5/10;  
C25D17/20; C25D19/00  
- **european:**  
**Application number:** JP19900048311 19900228  
**Priority number(s):** JP19900048311 19900228

**Report a data error here**

**Abstract of JP3249192**

PURPOSE: To allow the efficient execution of chemical treatments suitable for various kinds of waste water and to facilitate a waste water treatment by subjecting low-carbon steel products to water washing at every treatment at the time of subjecting the products successively to degreasing, pickling, galvanizing, and chromate treating. CONSTITUTION: Fittings essentially composed of low-carbon steels, such as spark plugs, are degreased by alkaline degreasing 11 in a pretreating stage 1 and is then subjected to water washing 12 and pickling 13 followed by water washing. The fittings are then subjected to galvanizing 21 in a cyanide electrolytic bath in a plating stage 2 and then to water washing 22; thereafter, the fittings are subjected to chromate treating 31 and water washing 32 in a chemical conversion stage 3. The discrete taking out of alkali waste water 15, acid waste water 16, cyanide waste water 23, and chromium waste water 33 in the respective treating stages is possible in this way and the waste water treatment is easily executed. The mingling of the baths with each other is thus prevented.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-249192

⑬ Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 平成3年(1991)11月7日
C 25 D 5/10		6919-4K	
C 23 C 22/24		8417-4K	
	28/00	C 6813-4K	
C 23 G 3/00	Z	8722-4K	
C 25 D 17/20	Z	7179-4K	
19/00	B	7179-4K	

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 低炭素鋼製品のめっき方法

⑯ 特 願 平2-48311  
 ⑰ 出 願 平2(1990)2月28日

⑮ 発明者 酒井 将夫	愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内
⑮ 発明者 山盛 征逸	愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内
⑮ 発明者 山元 英美	愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内
⑯ 出願人 日本特殊陶業株式会社	愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
⑯ 代理人 弁理士 石黒 健二	

明細書

1. 発明の名称

低炭素鋼製品のめっき方法

2. 特許請求の範囲

1) つぎの各工程からなる低炭素鋼製品のめっき方法。

(a) 低炭素鋼製品を前処理用バケルに入れたまま、アルカリ脱脂、水洗、酸洗、水洗を順に行う前処理工程。

(b) めっき用バケルに入れ換え、シアン電浴中で亜鉛めっきを行い、水洗をするめっき工程。

(c) クロメート処理用バケルに入れ換え、クロメート液に浸漬してクロメート処理を行い、水洗をする化成工程。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、スパークプラグ、グローブラグ、酸素センサ、ノックセンサ、温度センサ、ヒューズセンサなどの主体金具に用いられる低炭素鋼製品

のめっき方法に関する。

[従来の技術]

これらの低炭素鋼製品をバケル(ポリプロピレン製、有孔で円筒、あるいは多角形の回転体)に入れ、このバケルを搬送機構によって前処理工程、めっき工程、クロメート処理工程と処理順に並べられた浴槽に送っていく方法が知られている。

[発明が解決しようとする課題]

しかるに、このような同一バケルで全工程処理を行う方法は、前工程の浴槽液を次工程の浴槽へ持ち込む量が多くなるため、前処理液とめっき液、あるいは、めっき液とクロメート処理液が混じり合い、それに伴って洗浄排水も、前記各工程の液成分が混じり合うことになるため、特に排水処理が複雑になるという欠点がある。

本発明の目的は、排水処理に優れ、且つ、浴どうしの混ざりが防止できる、低炭素鋼製品のめっき方法の提供にある。

[課題を解決するための手段]

上記目的達成のため、本発明は、低炭素鋼製品

## 特開平3-249192(2)

のめっき方法を、(a) 低炭素鋼製品を前処理用バレルに入れたまま、アルカリ脱脂、水洗、酸洗、水洗を順に行う前処理工程、(b) めっき用バレルに入れ換え、シアン電浴中で亜鉛めっきを行い、水洗をするめっき工程、(c) クロメート処理用バレルに入れ換え、クロメート液に没浸してクロメート処理を行い、水洗をする化成工程、の各工程を経て行う構成を採用した。

## 【作用および発明の効果】

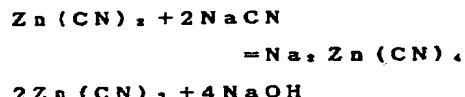
## (作用)

## (a) について

低炭素鋼製品の表面に付着した油性の汚れおよびスケールは、それぞれアルカリのけん化作用、酸による水素ガスにより除去される。

## (b) について

シアン化亜鉛めっきは以下の化学反応により行われる。



めっき工程で用いるめっき液がクロメート液に混ざることを防止できる。このため、持ち込みに起因する巣り発生が防止でき、不良品の発生が激減できる。

前処理工程で発生するアルカリおよび酸排水、めっき工程で発生するシアン排水、化成工程で発生するクロム排水は、それぞれの排水どうしが混ざらない。このため、各排水に適した化学処理が効率良く施せるので排水処理が容易になる。

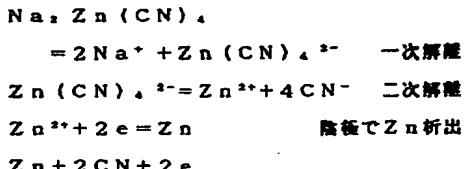
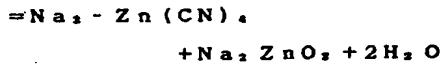
## 【実施例】

本発明の一実施例を第1図に基づき説明する。

第1図に示すように、低炭素鋼製の主体金具は、前処理工程1、めっき工程2、化成工程3を経て表面処理が行われる。

前処理工程1では、主体金具を前処理用バレルに入れ、アルカリ脱脂11、水洗12、酸洗13、水洗14を順に行う。

アルカリ脱脂11は、オルソ珪酸ソーダ( $\text{Na}_2\text{SiO}_4$ )10g/l、炭酸ソーダ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )50g/l、水酸化ナトリウム( $\text{NaOH}$ )



水洗によるシアン排水にはアルカリ塩素処理を施す。

## (c) について

クロメート液により、亜鉛めっき面の一部が溶かされ、そこに、クロメート被膜( $x\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot y\text{CrO}_3 \cdot z\text{H}_2\text{O}$ )が生成する。クロメート被膜は、亜鉛めっきした低炭素鋼製品に光沢を付与し、発錆を防止する作用を有す。

水洗によるクロム排水中の6価クロム(クロム酸)を無機還元剤で3価クロムに還元する。

## (効果)

前処理工程で用いるアルカリや酸がめっき液に、

50g/l、界面活性剤1g/lからなるアルカリ脱脂液(浴温40°C~50°C)中に主体金具を5分間晒して行う。

酸洗13は、濃度11%の塗酸(HCl)に5分間晒して行う。

めっき工程2では、前記前処理用バレルから主体金具を取り出した後、めっき用バレルに入れ換え、シアン化亜鉛めっき21、水洗22を順に行う。

シアン化亜鉛めっき21は、金属亜鉛(Zn)13g/l、シアン化ナトリウム(NaCN)30g/l、水酸化ナトリウム(NaOH)50g/lからなるシアン電浴(浴温25°C~30°C、電流密度0.3~1.0A/dm²)中で60分間行う。その後、水洗22を行う。

化成工程3では、まず、前記めっき用バレルから主体金具を取り出した後、クロメート処理用バレルに入れ換え、クロメート処理31、水洗32を順に行う。

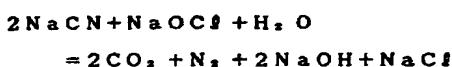
クロメート処理31は、重クロム酸ナトリウム

## 特開平3-249192(3)

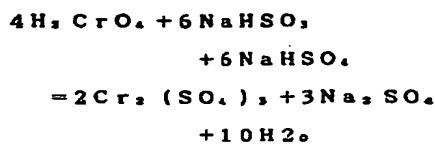
(Na<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> · 2H<sub>2</sub>O) 130g/l、硫酸(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 5cc/l、硝酸(HNO<sub>3</sub>) 15cc/lからなるクロメート液に15秒~20秒投して行う。その後、水洗32を行う。

つぎに、排水処理について述べる。

めっき工程2で発生するシアン排水23には次亜塩素酸ソーダ(NaOCl)でアルカリ塩素処理24が施される。これは、pH10.0~10.5下でシアン酸塩(NaCNO)を生成する第1段の反応と、これを、pH8.0~9.0下で窒素(N<sub>2</sub>)と二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)に分解する第2段の反応とからなり、まとめた反応式をつぎに示す。



化成工程3で発生するクロム排水33には還元剤処理34が施される。これは、pH3以下の下、重亜硫酸ソーダ(NaHSO<sub>3</sub>)によりクロム酸(H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>; 6価である)を以下の反応式のごとく還元させる。



硫酸第二クロム(Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>)含有処理液35、アルカリ排水15、および酸排水16は混合され、堿化第二鉄(FeCl<sub>2</sub>)40%溶液にて凝聚沈殿処理41が施される。

上澄液42、処理液26は中和処理43される。

中和処理液44は、ポリアミド系の半透膜を用いて、浸透圧以上の圧力が加えられ、逆浸透法45により、濃縮水46と再利用水47とに分離される。

濃縮水46を蒸発48させると難溶性塩40とともにスラッジ49となる。

本実施例の主体金具のめっき方法は、以下の効果を有する。

(ア) 前処理用バケルから主体金具を取り出した後、めっき用バケルに入れ換え、シアン化亜鉛め

っき21を行っている。また、前記めっき用バケルから主体金具を取り出した後、クロメート処理用バケルに入れ換えている。このため、前記前処理用バケルに付着した水や酸洗13の塩漬がシアン浴に混入すること、および前記めっき用バケルに付着した水やシアン液がクロメート液に混入することが、最大限防止できる。

これは浴の老化防止に有利に作用し、浴の汚れによるめっき不良を防止するとともに、過厚廃液の処理回数を減らすことができる。

(イ) アルカリ・酸排水15、16、シアン排水23、クロム排水33は、お互いに混ざることはない。このため、全体の排水処理の複雑化を招かない。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例であり、主体金具のめっき方法を示す説明図である。

図中 1…前処理工程 2…めっき工程 3…化成工程 11…アルカリ脱脂 12、14、22、32…水洗 13…酸洗 21…亜鉛めっき

## 3.1…クロメート処理

代理人 石黒純二

特開平3-249192 (4)

第1図

